

**NON-CONTACT TYPE IC TAG AND PACKAGE BODY**

Publication number: JP2003016413

Publication date: 2003-01-17

Inventor: ASAKURA HIROYUKI

Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD

Classification:

- international: **B42D3/18; B42D15/10; B65D33/00; G06K19/00; G06K19/07; G06K19/077; B42D3/00; B42D15/10; B65D33/00; G06K19/00; G06K19/07; G06K19/077; (IPC1-7): G06K19/07; B42D3/18; B42D15/10; B65D33/00; G06K19/00; G06K19/077**

- european:

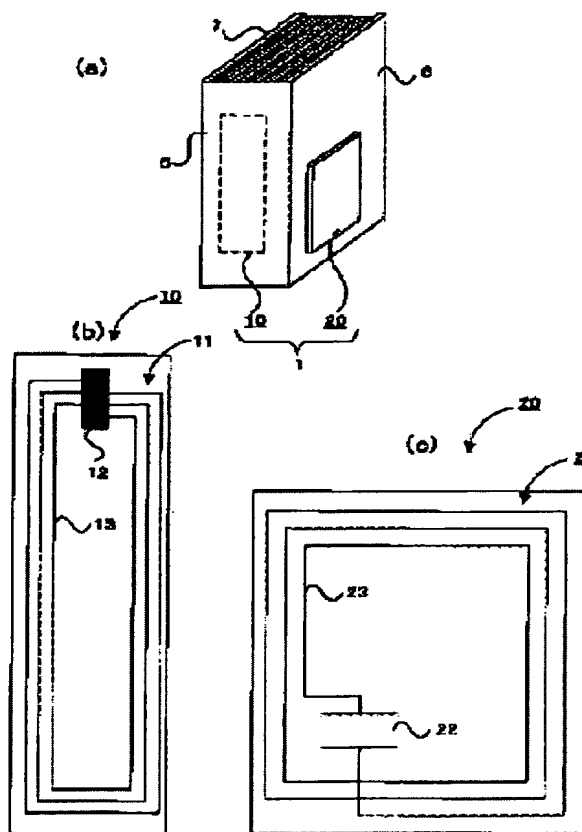
Application number: JP20010203120 20010704

Priority number(s): JP20010203120 20010704

Report a data error here

**Abstract of JP2003016413**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a noncontact type IC and a package body which can improve the communication stability, and make management efficient improved and simple. **SOLUTION:** An IC circuit part 10 including an IC chip 12 and a 1st communication coil 13 which is connected to the IC chip 12 is provided at a backbone part 5 and a resonance circuit part 20 including a 2nd communication coil which is electromagnetically coupled with the 1st communication coil 13 and a charge storage means 22 is provided at a back cover part 6.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-16413

(P2003-16413A)

(43) 公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 K 19/07		B 4 2 D 3/18	Z 2 C 0 0 5
B 4 2 D 3/18		15/10	5 2 1 3 E 0 6 4
15/10	5 2 1	B 6 5 D 33/00	Z 5 B 0 3 5
B 6 5 D 33/00		G 0 6 K 19/00	H
G 0 6 K 19/00			K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-203120 (P2001-203120)

(22) 出願日 平成13年7月4日 (2001.7.4)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 朝倉 寛幸

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100092576

弁理士 鎌田 久男

Fターム (参考) 2C005 MA01 MA31 MA40 NA09

3E064 AB03 EA30 FA01 HA10 HU10

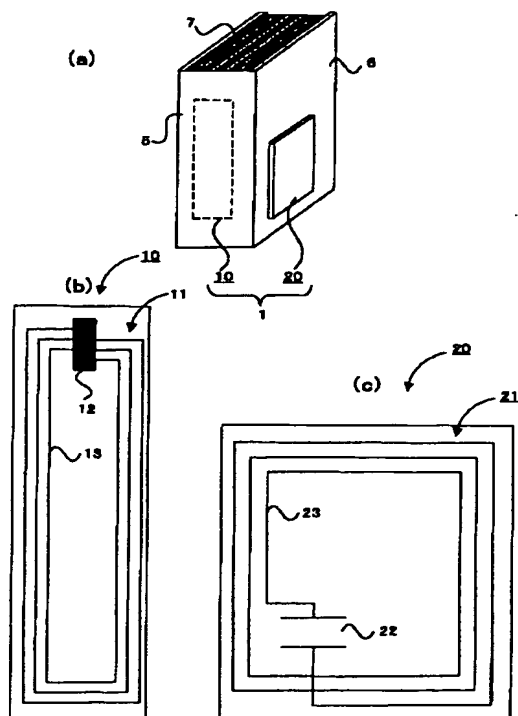
5B035 AA07 BB09 BC00 CA23

(54) 【発明の名称】 非接触 I C タグ及び包装体

(57) 【要約】

【課題】 通信安定性を向上させ、管理の効率化及び簡易化を図ることができる非接触 I C タグ及び包装体を提供する。

【解決手段】 I C チップ 1 2 及び I C チップ 1 2 に接続された第 1 通信用コイル 1 3 を含む I C 回路部 1 0 を背表紙部 5 に備え、外部装置と非接触で情報の授受を行い、第 1 通信用コイル 1 3 と電磁結合する第 2 通信用コイル 2 3 及び電荷蓄積手段 2 2 を含む共振回路部 2 0 を裏表紙部 6 に備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ICチップ及び前記 ICチップに接続された第 1 通信用コイルを含む IC 回路部と、外部装置と非接触で情報の授受を行い、前記第 1 通信用コイルと電磁結合する第 2 通信用コイル及び電荷蓄積手段を含む共振回路部とを備える非接触 IC タグであって、前記 IC 回路部は、第 1 の面に設けられ、前記共振回路部は、前記第 1 の面と交差する第 2 の面に設けられること、を特徴とする非接触 IC タグ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の非接触 IC タグにおいて、前記第 1 通信用コイルは、外部装置と非接触で情報の授受を行うこと、を特徴とする非接触 IC タグ。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の非接触 IC タグにおいて、前記 IC 回路部は、情報格納媒体の背表紙部に設けられ、前記共振回路部は、前記情報格納媒体の表表紙部及び／又は裏表紙部に設けられること、を特徴とする非接触 IC タグ。

【請求項 4】 ICチップ及び前記 ICチップに接続された第 1 通信用コイルを含む IC 回路部を備える本体を包むための包装体であって、外部装置と非接触で情報の授受を行い、前記第 1 通信用コイルと電磁結合する第 2 通信用コイル及び電荷蓄積手段を含む共振回路部を備えること、を特徴とする包装体。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の包装体において、前記第 2 通信用コイルは、前記本体を包んだ場合に前記第 1 通信用コイルとはほぼ垂直及び／又は平行であること、を特徴とする包装体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、書物、ビデオテープ、カセットテープ、DVD、CD、FD、MD、MO等の情報格納媒体等に設けられる非接触 IC タグ及びその情報格納媒体等を包むための包装体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図 4 に示すように、従来の非接触 IC タグ 1 A は、IC 回路部 10 A を備え、情報格納媒体である本の裏表紙（以下、裏表紙部とする）6 に設けられていた。IC 回路部 10 A は、読み出し専用 IC チップ 12 A と、この IC チップ 12 A に電氣的に接続された外部通信用コイル 13 A とを含む IC 回路 11 A を備える、大きさ 50×50 mm 程度のラベルである。IC チップ 12 A は、非接触 IC タグ 1 A を他の非接触 IC タグから識別するための識別情報が記憶されている。IC 回路 11 A は、図示しない外部の通信機器であるリーダ

ライタ（以下、R/W とする。）と交流電磁波を送受信することにより、クロック、電力等の供給を受け、信号の送受信を行う。

【0003】図 6 は、図書館における貸出、返却、蔵書管理、盗難防止等、本の管理に係る各処理を説明する図であり、図 7 は、非接触 IC タグ 1 A の実施形態を示すブロック図である。図書館では、メイン端末 30 に、カウンター端末 60、携帯端末 40、貸出端末 50、盗難防止ゲート 70、返却端末 80 等の端末が接続されている。これらの端末は、R/W を備え、本の裏表紙部 6 が備えている IC 回路部 10 A と電磁波の授受を行うことにより、IC チップ 12 A に記憶されている識別情報を読み取る。各端末は、この識別情報を含む各種情報をメイン端末 30 に入力する。メイン端末 30 は、事務所に設置され、貸出、返却、蔵書管理、盗難防止等、図書館業務に伴う情報処理のシステム全体を管理している端末である。

【0004】携帯端末 40 は、メイン端末 30 と着脱可能な端末であり、記憶部等を備えている。携帯端末 40 は、図書館員が蔵書管理等をする場合に、メイン端末 30 から取り外して携帯し、本棚へ R/W をかざすことにより、複数の IC チップ 12 A から個々の識別情報を読み取り、記憶する。その後、図書館員が携帯端末 40 をメイン端末 30 に接続することにより、この識別情報を含む蔵書管理情報がメイン端末 30 へ入力される〔図 7（1）〕。貸出端末 50 は、図書館利用者が自ら貸出の処理を行う端末である。貸出端末 50 は、識別情報を含む貸出情報をメイン端末 30 に入力する〔図 7

（2）〕。カウンター端末 60 は、貸出・返却カウンターに設置され、図書館員が貸出・返却の処理を行う端末である。カウンター端末 60 は、IC 回路部 10 A と通信を行うことにより、識別情報を含む貸出情報、返却情報等をメイン端末 30 に入力する〔図 7（3）〕。

【0005】盗難防止ゲート 70 は、図書館の出入口の両側に設置されている。盗難防止ゲート 70 は、図書館から持ち出される本が備えている IC 回路部 10 A と通信を行い、識別情報を読み取る。盗難防止ゲート 70 は、メイン端末 30 へこの識別情報を含む照会情報を入力し、貸出処理が済んでいるか否かの判定結果を受け、貸出処理が済んでいない本である場合には、警告音を発する〔図 7（4）〕。返却端末 80 は、貸出・返却カウンター及び図書館の壁面に設置されている返却ボックスに備えられている。返却端末 80 は、返却ボックスに返却された本が投函されると、その本に備えられている IC 回路部 10 A と通信を行い、識別情報を含む返却情報をメイン端末 30 へ入力する〔図 7（5）〕。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した従来の非接触 IC タグ 1 A は、以下の問題がある。

（1）IC 回路部 10 A が取り去られた場合には、盗難

10

20

30

40

50

を防止等、本を管理できない。

(2) 本を格納する場所、本の内容等、本に関する付帯情報を追記、変更することができず、管理の利便性に欠ける。

(3) 外部通信用アンテナ 13A が設けられる領域が限られるため、通信距離が短く、盗難防止ゲート 70 の幅が狭くなり、また、返却端末 80 の識別情報を読み取る確実性に欠ける。

(4) 裏表紙部 6 にのみ IC 回路部 10A を設けるため、共振する磁力線の方向が限られ、外部通信用コイル 13A の方向によっては、R/W が識別情報を読み取ることができない。(5) 本を重ねると裏表紙部 6 に設置された IC チップ 12A が壊れやすい。

【0007】一方、図 5 に示すように、コンデンサ 22B に外部通信用コイル 23B を接続した共振回路 21B を含む共振回路部 20B を裏表紙部 6 に備える従来の非接触 IC タグ 1B では、IC チップが壊れる問題はないが、上記 (1)、(2)、(3) の他に以下の問題があった。

(1) 盗難を牽制するため、共振回路部 20B を人の目を惹きやすいように貼付していたが、盗難意図の有無を問わず取られやすくなる。

(2) 盗難防止ゲート 70 の感度を上げた場合等には、傘等の金属に反応してしまう。

(3) 複数の共振周波数を同時に読み取ることができないため、貸出、返却、蔵書管理等、各処理に手間がかかる。

(4) 被包装体に関する付帯情報を記憶することができず、管理の利便性に欠ける。

【0008】本発明の課題は、通信安定性を向上させ、管理の効率化及び簡易化を図ることができる非接触 IC タグ及び包装体を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施形態に対応する符号を付して説明するが、これに限定されるものではない。すなわち、請求項 1 の発明は、IC チップ (12) 及び前記 IC チップに接続された第 1 通信用コイル (13) を含む IC 回路部 (10) と、外部装置と非接触で情報の授受を行い、前記第 1 通信用コイルと電磁結合する第 2 通信用コイル (23) 及び電荷蓄積手段 (22) を含む共振回路部 (20) とを備える非接触 IC タグであって、前記 IC 回路部は、第 1 の面 (5) に設けられ、前記共振回路部は、前記第 1 の面と交差する第 2 の面 (6) に設けられること、を特徴とする非接触 IC タグ (1) である。

【0010】請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の非接触 IC タグにおいて、前記第 1 通信用コイルは、外部装置と非接触で情報の授受を行うこと、を特徴とする非接

触 IC タグ (1) である。

【0011】請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の非接触 IC タグにおいて、前記 IC 回路部は、情報格納媒体の背表紙部 (5) に設けられ、前記共振回路部は、前記情報格納媒体の表表紙部 (7) 及び／又は裏表紙部 (6) に設けられること、を特徴とする非接触 IC タグ (1) である。

【0012】請求項 4 の発明は、IC チップ (12) 及び前記 IC チップに接続された第 1 通信用コイル (13) を含む IC 回路部 (10) を備える本体を包むための包装体であって、外部装置と非接触で情報の授受を行い、前記第 1 通信用コイルと電磁結合する第 2 通信用コイル (23) 及び電荷蓄積手段 (22) を含む共振回路部 (20) を備えること、を特徴とする包装体 (2) である。

【0013】請求項 5 の発明は、請求項 4 に記載の包装体において、前記第 2 通信用コイルは、前記本体を包んだ場合に前記第 1 通信用コイルとほぼ垂直及び／又は平行であること、を特徴とする包装体 (2) である。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面等を参照しながら、本発明の実施の形態について、更に詳しく説明する。

(非接触 IC タグの実施形態) 図 1 は、本発明による非接触 IC タグの実施形態を説明する図である。なお、前述した従来例と同様の機能を果たす部分には、同一の符号を付して、重複する説明を適宜省略する。非接触 IC タグ 1 は、図 1 (a) に示すように、IC 回路部を本の背表紙部 5 の内側、共振回路部 20 を裏表紙部 6 の外側に備えている。

【0015】図 1 (c) に示すように、共振回路部 20 は、コンデンサ 22 と、コンデンサ 22 に接続され、R/W と非接触通信を行うアンテナである第 2 通信用コイル 23 とを含む共振回路 21 を備えている。共振回路 21 は、R/W から効率よく交流電磁波を受信し、IC 回路部 10 の IC 回路 11 [図 1 (b) 参照] との間において電磁結合により電力供給及び信号送受信を行う。共振回路 21 は、R/W から送出される交流電磁波を最も効率よく受信するため、R/W と同程度の周波数で共振するように、第 2 通信用コイル 23 及びコンデンサ 22 の容量調整される ( $f \approx 1 / \{2\pi\sqrt{LC}\}$ )。また、R/W から送出される電磁波を受信するためには、共振回路 21 における第 2 通信用コイル 23 を大きくすることが望ましく、基本的には、許容される最大サイズにすることが望ましい。ただし、共振回路部 20 を構成する材料によっては、第 2 通信用コイル 23 の距離延長により抵抗値の増大がないように、設計することが必要である。

【0016】IC 回路部 10 は、IC 回路 11 を PET フィルム等でラミネートしたものである。図 1 (b) に示すように、IC 回路 11 は、第 1 通信用コイル 13

と、第1通信用コイル13に接続された、読み書き可能なICチップ12とを備えている。IC回路部10は、共振回路部20と異なる面に配置されることにより、共振回路部20がR/Wから受信した電磁波信号を、共振回路部20にある第2通信用コイル23と、IC回路部10にある第1通信用コイル13との電磁結合により、受信する。この電磁波信号は、ICチップ12の内部における駆動及び信号伝達に用いられる。また、ICチップ12からの返送は、IC回路部10にある第1通信用コイル13及び共振回路部20にある第2通信用コイル23を通じ、R/Wへ返送することができる。また、IC回路部10は、共振回路部20による媒介を受けずに、第1通信用コイル13を通じてR/Wと交流電磁波の送受信を行うことにより、電力、クロック等の供給を受け、信号の送受信を行うことができる。ICチップ12は、他の非接触ICタグと識別するための識別情報、付帯情報等を記憶している。これらの情報は、追記、変更が可能である。

【0017】図2は、本発明による非接触ICタグの実施形態を示すブロック図である。盗難防止ゲート70及び返却端末80は、共振回路部20を媒介して、携帯端末40、貸出端末50及びカウンター端末60は、直接に、IC回路部10と通信を行い、ICチップ12に記憶されている識別情報、付帯情報の読み込み、書き込み、変更等を行う〔図2(1)、(2)、(3)、

(4)、(5)〕。また、共振回路部20が本から取り去られた場合等、機能しない場合には、盗難防止ゲート70及び返却端末80は、IC回路部10と直接通信を行う〔図2(4)'、(5)']。更に、IC回路部10の第1通信用コイル13がR/Wの電磁波に共振しない方向に向いている場合等、IC回路部10が機能しない場合には、携帯端末40、貸出端末50及びカウンター端末60は、共振回路部20を媒介して、IC回路部10と通信を行う〔図2(1)'、(2)'、(3)']。

【0018】本実施形態によれば、共振回路部20を裏表紙部6、IC回路部10を背表紙部5に設け、通信用アンテナである第1及び第2の通信用コイル13、23を垂直な位置に配置することにより、指向性から生じる通信不能を解消することができ、共振回路部20が取り去られた場合には、IC回路部10とR/Wが直接通信を行うことにより、貸出、返却、蔵書管理、盗難防止等の処理が可能である。また、ICチップ12は、複数認識、読み書き可能であるため、識別情報、付帯情報を追記、変更等することにより、処理の簡易化、利便性の向上を図ることができる。更に、共振回路部20を設けることにより、通信安定性の向上が図れ、処理の精度向上を図ることができるとともに、通信距離が長くなるため、例えば、盗難防止ゲート70の幅を広くして利用者の利便性の向上を図ることができる。更にまた、ICチ

ップ12は、背表紙部5の内側に配置されるため、本を重ねても壊れにくく、また、人目に付きにくいいため、共振回路部20で盗難を牽制し、効果的に盗難防止を図ることが可能である。

【0019】(包装体の実施形態) 図3は、本発明による包装体の実施形態を説明する図である。図3(a)、(b)は、包装体を示す図であり、図3(c)、(d)は、本を包んだ包装体の透視図である。包装体2は、図3に示すように背表紙部5にIC回路部10を備える本を包み入れる袋を例にしたものであり、正面に共振回路部20を備えている。共振回路部20は、前述した実施形態の共振回路部20と同様に電磁結合により、R/WとIC回路部10の通信を媒介する。本を包み入れた場合に、共振回路部20の第2通信用コイル23は、IC回路部10の第1通信用コイル13と垂直〔図3(c)〕又は並行〔図3(d)〕の位置関係となる。

【0020】本実施形態によれば、共振回路部20の第2通信用コイル23は、本を包み入れた場合に、本に備えられているIC回路部10の第1通信用コイル13と垂直又は並行となり、指向性から生じる通信不能を解消し、IC回路部10の通信安定性の向上が図れる。例えば、IC回路部10を備える本の貸出に、包装体2を貸出袋として用いることにより、返却端末80による返却処理の精度向上を図ることができる。

【0021】(変形形態) 以上説明した実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の均等の範囲内である。例えば、非接触ICタグ1は、共振回路部20を本の裏表紙部6の外側に備えているが、表表紙部7の外側に備えていてもよい。また、裏表紙部6及び/又は表表紙部7の内側又は内部に備えていても同様の効果が得られる。同様に、IC回路部10を背表紙部5の内部に形成してもよい。更に、非接触ICタグ1は、共振回路部20を他の情報格納媒体を格納するパッケージの裏面(裏表紙部)又は表面(表表紙部)に備え、IC回路部10を背面(背表紙部)に備えていても同様の効果を得ることが可能である。

【0022】包装体2は、本を包む袋を例に説明したが、IC回路部を備えるパッケージに入った他の情報格納媒体を包み込む袋であってもよい。また、包装体2は、これらの物を入れる箱等、立体的な包装体の他、これらの物を包み込む包装紙等、平面的な包装体であってもよい。一方、被包装体である本は、IC回路部10及び共振回路部20を備えていてもよい。

【0023】包装体2は、共振回路部20をその正面に備えているが、側面、背面、底面等他の面に備えていてもよい。また、包装体2は、正面及び側面等、複数の共振回路部20を同一又は異なる面に備えていてもよい。R/W及びIC回路部10間の指向性による通信不能を解消し、より通信安定性の向上を図ることができる。

## 【0024】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、請求項1の発明によれば、ICチップに接続された第1通信用コイルと電磁結合することにより、ICチップ及び外部装置間の情報の授受を媒介する共振回路部を備えるため、指向性による通信不能を解消し、通信安定性の向上を図ることが可能となった。

【0025】請求項2の発明によれば、請求項1の発明の効果に加え、第1通信用コイルが直接外部装置と情報の授受を行うため、特に、共振回路部が機能しない場合であって、ICチップ及び外部装置間の情報の授受を行うことが可能となった。

【0026】請求項3の発明によれば、請求項2の発明の効果に加え、IC回路部を情報格納媒体の背表紙部、共振回路部を表表紙部及び／又は裏表紙部に備えるため、特に、情報格納媒体の管理の効率化、容易化を図ることが可能であり、また、情報格納媒体の陳列、積み重ね等によるICチップの破損を防止することが可能となった。

【0027】請求項4の発明によれば、本体の第1通信用コイルと電磁結合する第2通信用コイルを備えるため、本体のICチップ及び外部装置間の通信安定性の向上を図ることが可能となった。

【0028】請求項5の発明によれば、請求項4の発明の効果に加え、特に、本体の第1通信用コイルとほぼ垂直及び／又は平行となるように第2通信用コイルを備えるため、指向性から生じる外部装置との通信不能を解消及び／又は一層の通信安定性の向上を図ることが可能と\*

\* なった。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による非接触ICタグの実施形態を説明する図である。

【図2】本発明による非接触ICタグの実施形態を示すブロック図である。

【図3】本発明による包装体の実施形態を説明する図である。

【図4】従来の非接触ICタグを説明する図である。

【図5】従来の非接触ICタグを説明する図である。

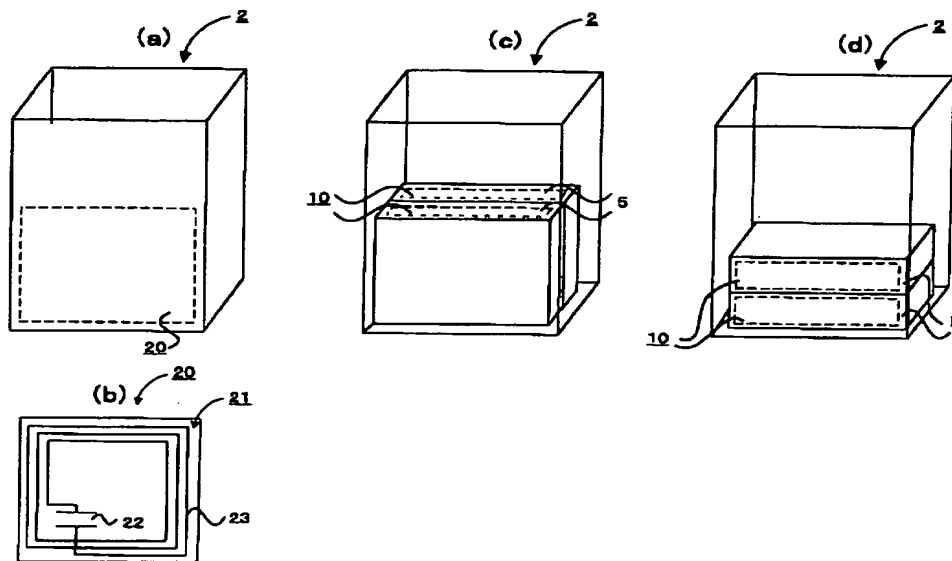
【図6】図書館における貸出、返却、蔵書管理、盗難防止等、本の管理に係る各処理を説明する図である。

【図7】従来の非接触ICタグの実施形態を示すブロック図である

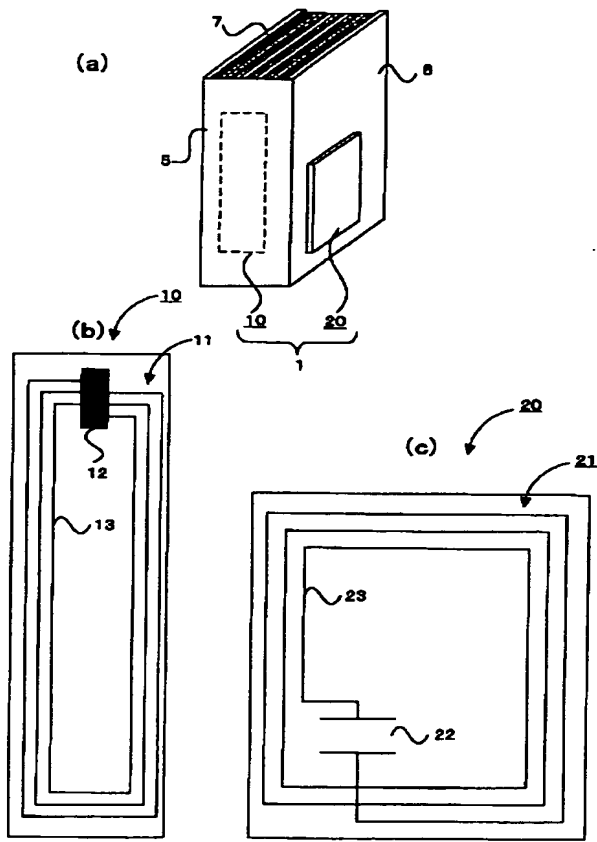
## 【符号の説明】

- 1 非接触ICタグ
- 2 包装体
- 5 表表紙部
- 6 裏表紙部
- 7 背表紙部
- 10 IC回路部
- 11 IC回路
- 12 ICチップ
- 13 第1通信用コイル
- 20 共振回路部
- 21 共振回路
- 22 コンデンサ
- 23 第2通信用コイル

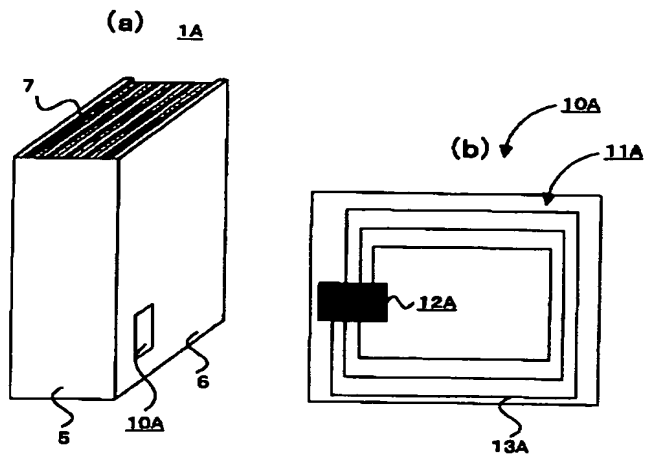
【図3】



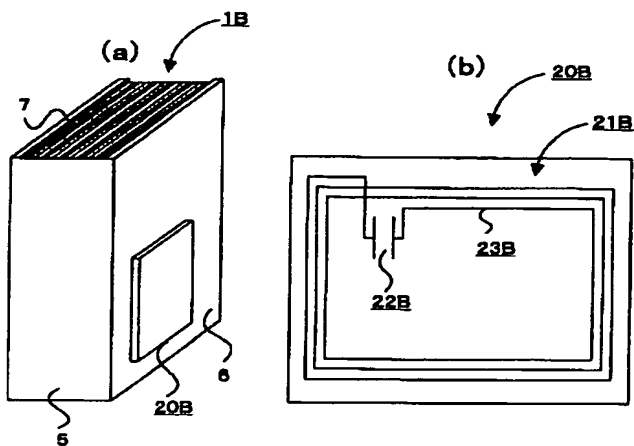
【図 1】



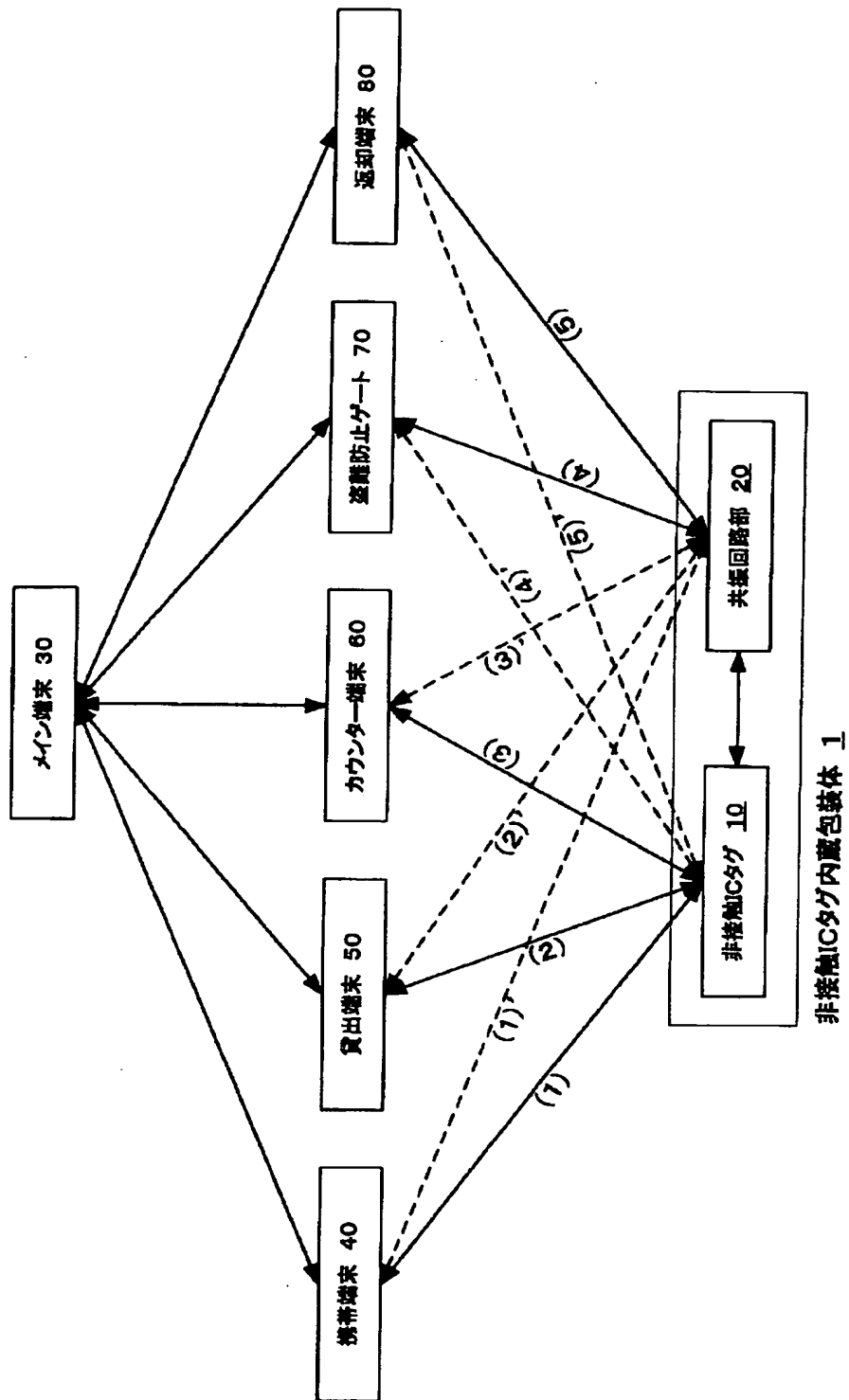
【図 4】



【図 5】

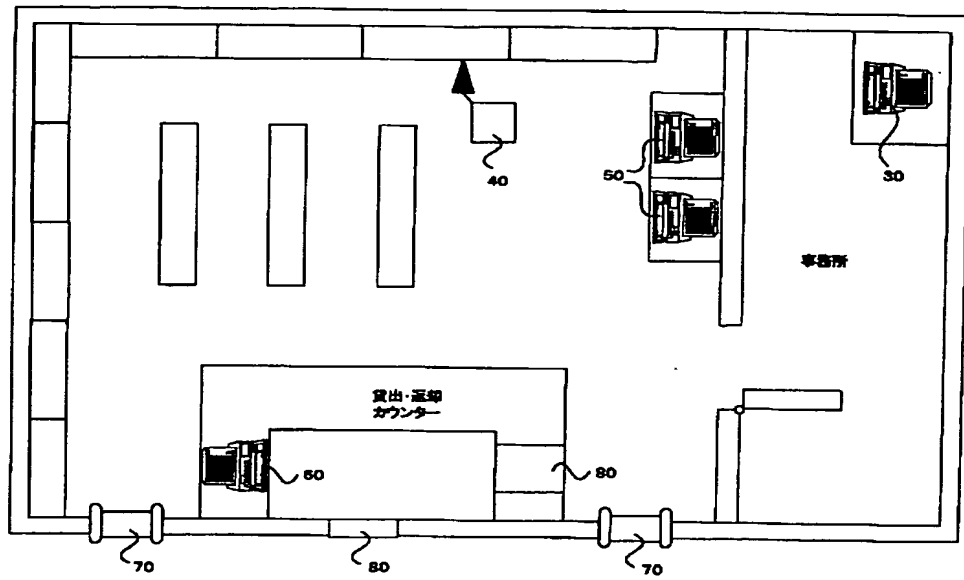


【図2】

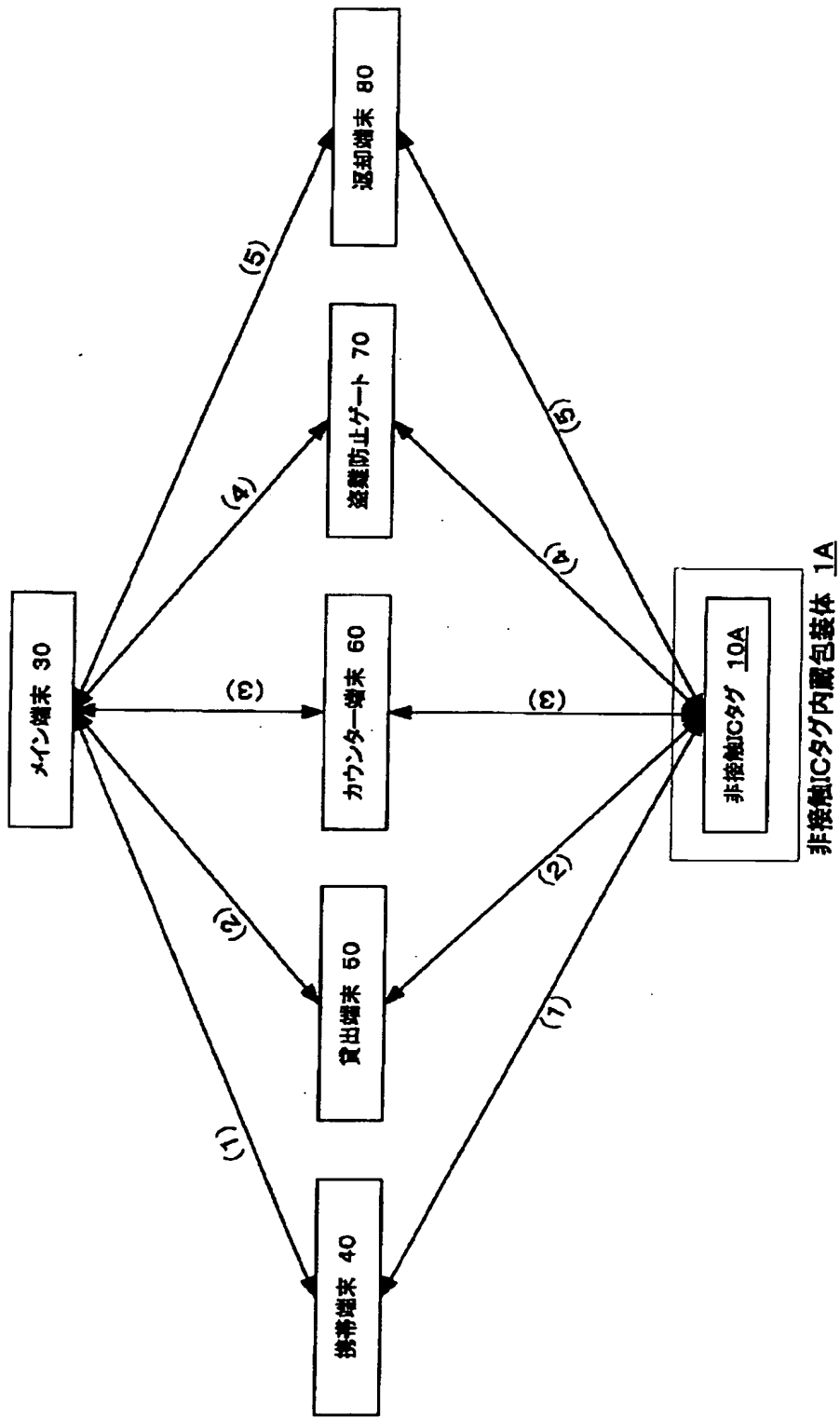




【図 6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G 0 6 K 19/077

識別記号

F I  
G 0 6 K 19/00

． テーマコード' (参考)  
Q

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**